

EFICÁCIA DE FITOTERÁPICOS EM FÊMEAS INGURGITADAS DE *Boophilus microplus*, PROVENIENTES DA MESORREGIÃO OESTE DO MARANHÃO, BRASIL

FRANCISCO B. COSTA¹, PÁDUA SUELY DA S. VASCONCELOS¹, ANA MARIA M. SILVA¹, VIVIAN M. BRANDÃO¹, IRAN A. DA SILVA¹, WHAUBYFRAN C. TEIXEIRA²; RITA DE MARIA S.N. GUERRA³, ANA CLARA G. DOS SANTOS³

ABSTRACT:- COSTA, F.B.; VASCONCELOS, P.S. DA S.; SILVA, A.M.M.; BRANDÃO, V.M.; SILVA, I.A. DA; TEIXEIRA, W.C.; GUERRA, R.M.S.N.; DOS SANTOS, A.C.G. [Efficacy of extracts of plants in engorged females of *Boophilus microplus* from the mesoregion West of Maranhão, Brazil]. Eficácia de fitoterápicos em fêmeas ingurgitadas de *Boophilus microplus*, provenientes da mesorregião Oeste do Maranhão, Brasil. *Revista Brasileira de Parasitologia Veterinária*, v. 17, supl. 1, p. 83-86, 2008. Curso de Pós-Graduação em Ciências Veterinárias, Universidade Estadual do Maranhão, Cidade Universitária Paulo VI, Tirirical, Cx. Postal 09, São Luís, MA 65055-970, Brasil. E-mail: franc.borges@yahoo.com.br

The objective was to evaluate the efficacy of hydro-alcoholic extracts of nim and citronela at 20% and eucalipto at 10% in *Boophilus microplus* engorged females collected in cattle naturally infected from the mesoregion West of Maranhão. At the laboratory the females were separated, weighted and distributed in six groups of 10, in duplicate. Each group was immersed in 10mL of the solution of the extracts, for two minutes. In the nim and citronela extracts there was 32% e 17%, respectively, while larval emergence the eucalipto extracts demonstrated 96% of efficacy. In the groups treated by Cipermetrina + Clorpirifós + Citronetal and Deltametrina (positive controls) the mortality occurred after 48h of treatment, while the groups immersed in distilled water (negative control) showed 100% of eggs mass and larval emergence. According to the results, it can be concluded that the extract of eucalipto could be used as acaricide in the control of *B. microplus* females since it was efficient in vitro, however to nim and citronela showed not efficacy. *B. microplus* females were not resistant to the chemical compounds used in this experiment.

KEY WORD: *Boophilus microplus*, phytotherapy, Maranhão.

RESUMO

Objetivou-se avaliar a eficácia *in vitro* de extratos hidroalcoólicos de nim e citronela a 20% e eucalipto a 10%, em fêmeas ingurgitadas de *Boophilus microplus*, provenientes de bovinos naturalmente infectados da mesorregião Oeste do Maranhão. No laboratório, as fêmeas foram previamente higienizadas, separadas, pesadas e distribuídas em seis grupos de 10 fêmeas, em duplicata. Cada grupo de fêmeas foi imerso em 10mL da solução dos extratos, durante dois minutos. Observou-se que, no tratamento com o extrato do nim e da citronela, houve 32% e 17% de eficácia, respectivamente,

enquanto com o eucalipto ocorreu 96%. Nos grupos tratados por Cipermetrina + Clorpirifós + Citronelal e Deltametrina (controles positivos), a mortalidade ocorreu após 48 horas do tratamento, enquanto os grupos imersos na água destilada (controle negativo) apresentaram 100% de massa de ovos e eclodibilidade larval. Conforme o resultado conclui-se que o extrato de eucalipto poderá ser utilizado como acaricida no controle de fêmeas de *B. microplus*, por ter sido eficaz *in vitro*, entretanto para o nim e a citronela não apresentaram eficácia. As fêmeas do *B. microplus* não apresentaram resistência aos compostos químicos utilizados neste experimento.

PALAVRAS-CHAVE: *Boophilus microplus*, fitoterápicos, Maranhão.

INTRODUÇÃO

Boophilus microplus adapta-se perfeitamente ao clima dos países tropicais, nos quais o calor e a umidade propiciam condições favoráveis à sobrevivência e manutenção da espécie (POWEL; REID, 1982), tornando-se o mais importante

¹ Curso de Pós-Graduação em Ciências Veterinárias, Universidade Estadual do Maranhão (UEMA), Cidade Universitária Paulo VI, Tirirical, Cx. Postal 09, São Luís, MA 65055-970, Brasil. E-mail: franc.borges@yahoo.com.br

² Programa de Pós-Graduação em Ciência Veterinária, Universidade Federal Rural de Pernambuco, Dois Irmãos, Recife, PE, Brasil.

³ Curso de Pós-Graduação em Ciências Veterinárias, MCV/SA, UEMA, Cidade Universitária Paulo VI, Tirirical, Cx. Postal 09, São Luís, MA 65055-970.

ectoparasito das regiões tropicais e subtropicais (CASTRO; NEWSON, 1993), atingindo mais de 75% da população mundial de bovinos (CORDOVÉS, 1997). Nos países situados entre os paralelos 35° Norte e 35° Sul, *B. microplus* é a espécie de maior distribuição geográfica e importância econômica (DAVEY et al., 1984), sendo o território brasileiro potencialmente favorável à sua sobrevivência (SOUZA et al., 1997), uma vez que as características climáticas favorecem o desenvolvimento do *B. microplus* na maioria dos meses do ano (EVANS, 1992). Essa espécie foi encontrada parasitando bovinos, caprinos e equinos, em estudos sobre ixodofauna de mamíferos domésticos da ilha de São Luís, Estado do Maranhão (BRITO; GUERRA, 2004).

Estudos relataram que os prejuízos econômicos causados por esse carrapato no Brasil, foram estimados na ordem de um bilhão de dólares por ano, sendo 40% por perdas na produção de leite, 27% pela mortalidade, 11% sobre o desempenho reprodutivo, 9% em gastos com acaricidas, 5% pela redução no ganho de peso, 5% em juros bancários, 3% pela má qualidade do couro, despesas no controle e prevenção das hemoparasitoses (HORN, 1987).

O uso indiscriminado de drogas acaricidas teve como consequência a seleção de populações resistentes aos diferentes grupos químicos utilizados no tratamento dos animais. Algumas espécies vegetais são cultivadas desde a Antiguidade, visando à cura de doenças, podendo-se afirmar que o hábito de recorrer às propriedades de plantas curativas é uma das primeiras manifestações do homem para compreender e utilizar a natureza (TESKE; TRENTINI, 1995).

O nim (*Azadirachta indica*) pode se tornar importante no controle de insetos hematófagos (SCHMUTTERER, 1990), pois tem largo espectro de ação e não tem ação fitotóxica, sendo praticamente atóxica ao homem e não agride o meio ambiente (CARVALHO; FERREIRA, 1990). Em várias partes do mundo, trabalhos com *A. indica* têm demonstrado ação repelente contra várias espécies de artrópodes (BARNARD; XUE, 2004; SABER et al., 2004).

A ação acaricida dos óleos de eucalipto e citronela foi testada sobre *B. microplus* em estudos realizados por Chagas (2001) e Martins (2006), respectivamente. Em relação ao eucalipto, somente os óleos essenciais de três espécies apresentaram eficácia.

O uso de extrato botânico aquoso de citronela 50% não apresentou interferência nos seguintes parâmetros: períodos de pré-postura, postura, incubação de ovos e eclodibilidade larval, assim como não houve ação na massa de ovos, índices de eficiência reprodutiva e nutricional em *B. microplus* (VALE et al., 2007).

Os testes realizados *in vitro* sobre larvas de *B. microplus* com fitoterápicos alcoólicos de eucalipto (*Eucalyptus* sp. L.), açoita-cavalo (*Luchea speciosa* L.), sucupira (*Bowdichia virgilioides* L.), andiroba (*Carapa guianensis* Aubl.) e romã (*Punica granatum* L.) a 10% apresentaram 100% de mortalidade larval de *B. microplus* em 10, 20 e 40 minutos de imersão, enquanto o nim (*Azadirachta indica*) obteve 35,9%; 54,3% e 70,8% de mortalidade, respectivamente, verificando-se a ine-

ficácia do nim, no controle das larvas de *B. microplus* (SILVA et al., 2007).

Este trabalho teve como objetivo avaliar a eficácia de três fitoterápicos: nim e citronela 20% e eucalipto 10% em fêmeas ingurgitadas de *B. microplus* provenientes da mesorregião Oeste do Maranhão, Brasil.

MATERIAL E MÉTODOS

O experimento foi conduzido nos meses de outubro e novembro de 2007, no Laboratório de Parasitologia da Universidade Estadual do Maranhão (UEMA), no município de São Luís, MA, localizado entre os 44° 18' W de longitude e 2° 30' S de latitude, com o clima da região sendo de transição por apresentar um regime pluviométrico que define duas estações: uma chuvosa e outra seca.

As folhas dos vegetais foram coletadas na Fazenda escola da UEMA/São Luís-MA, para a preparação dos extratos botânicos hidroalcoólicos desidratados (EBHAD). A secagem das folhas foi realizada à sombra e em estufa a 60°C e, posteriormente, as folhas secas foram trituradas em moedor mecânico para a obtenção do pó no Laboratório de Nutrição/Curso de Zootecnia/UEMA; e a preparação do EBHAD foi realizada na concentração de 20% e 10%, utilizando-se 20g e 10g do pó do vegetal em 80mL e 90mL de álcool de cereais, respectivamente (8:2 e 9:1), em infusão por 72 horas em descanso, seguida por filtração em tecidos de náilon no momento do ensaio biológico.

Foram coletadas, manualmente, 120 fêmeas ingurgitadas de *B. microplus* de bovinos mestiços (Holandês x Zebu) naturalmente infestados, provenientes da mesorregião Oeste do Maranhão. Foi realizada a triagem das teleóginas, verificando-se mobilidade, agilidade e/ou presença de traumatismos. Em seguida, foram separadas em grupos de 10, acondicionadas em placas de Petri devidamente identificadas, e submetidas à pesagem em balança analítica, distribuídas em seis grupos em duplicatas, sendo testados os EBHAD de 20% nim (*Azadirachta indica*), 20% de citronela (*Cymbopogon nardus*) e 10% de eucalipto (*Eucalyptus* sp.). Cada grupo foi imerso por dois minutos em 10mL dos extratos testados. Utilizaram-se como controles positivos os produtos Cipermetrina+clorpirifós+citronelal e Deltametrina; e negativos água destilada. Após a imersão, foi retirado o excesso em papel absorvente, e as fêmeas foram recolocadas nas placas.

Aos 10 dias do início da postura, as massas de ovos foram retiradas, pesadas, transferidas para tubos de ensaio de vidro, com capacidade para 10mL, que foram vedados com algodão hidrófilo e identificados. Após o período de incubação, foi estimado o percentual de eclosão de cada grupo.

A eficácia dos produtos foi calculada segundo Drummond et al. (1971; 1973).

ER= Peso dos ovos x % de eclosão x 20000*

Peso das fêmeas

ER= eficiência reprodutiva

*= número de larvas que se tem, teoricamente, em um grama de ovos.

$$EP = \frac{ER \text{ controle} - ER \text{ tratado}}{ER \text{ controle}} \times 100$$

EP= eficiência do produto

Os resultados foram interpretados, considerando-se como eficácia o extrato das plantas com valor mínimo de 95% (BRASIL, 1990). Os dados foram analisados estatisticamente pelo teste de Qui-Quadrado e foi considerada significância de $P < 0,0001$.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Os resultados obtidos demonstraram que o EBHAD-eucalipto teve eficácia de 96%. Já os extratos EBHAD-nim e EBHAD-citronela, apresentaram %EP de 32% e 17%, respectivamente, sendo esses percentuais abaixo do valor preconizado por Brasil (1990), portanto considerados fitoterápicos ineficazes. Houve diferença estatística significativa entre os tratamentos ($P < 0,0001$).

No controle negativo, foi verificado 100% de eclodibilidade larval. O mesmo evento não foi verificado para os grupos tratados com Cipermetrina + clorpirifós + citronelal e Deltametrina, ocorrendo a inviabilidade de 100% dos ovos, demonstrando assim a eficácia desses produtos químicos.

Na análise estatística, foi verificada diferença significativa dos grupos tratados com EBHAD (nim, citronela e eucalipto), quando comparados ao grupo controle negativo (água destilada). O mesmo evento ocorreu para os grupos tratados com compostos químicos ($P < 0,0001$).

O 1,8 cineol ou Eucaliptol é o principal componente do óleo de *Eucalyptus citriodora*, *E. globulus* e *E. staigeriana*, sendo responsável por sua ação acaricida, principalmente em larvas e fêmeas de *B. microplus*. O óleo essencial de *E. citriodora* causou mortalidade de 100% dos carrapatos a uma concentração média de 17,5%; o de *E. globulus* a 15% e o de *E. staigeriana* a 12,5%. Os concentrados emulsionáveis de *E. globulus* mataram 100% dos carrapatos a uma concentração média de 9,9%; e o de *E. staigeriana* a uma concentração de 3,9%, segundo Chagas (2001).

Silva et al., (2007) comprovaram a sensibilidade *in vitro* aos fitoterápicos hidroalcoólicos de nim 20% em 20 e 40 minutos de imersão, obtendo 100% de mortalidade larval, diferindo dos resultados obtidos neste estudo. De igual forma, houve mortalidade de 100% com o uso de extrato de citronela 20% em 10, 20 e 40 minutos de imersão, e de eucalipto 10% nos tempos de imersão de 10, 20 e 40 minutos.

Os metabólitos secundários de plantas têm sido utilizados como pesticidas ou modelos para pesticidas sintéticos, como o toxafeno, as piretrinas, a nicotina e a rotenona (BALANDRIN et al., 1985; DUKE et al., 1998). Chungsamarnyart e Jiwajinda (1992) estudaram destilados das folhas de *Cymbopogon citratus* ou capim-limão (citrinal) e de *C. nardus* ou capim-citronela (citronelal), observando que ambos causaram a morte da fêmea ingurgitada de *B. microplus in vivo*. Veríssimo e Piglion (1998) observaram que as

larvas de *B. microplus* foram repelidas pela essência natural de citronela. Dados estes que diferem dos aqui apresentados.

Os resultados obtidos por Olivo et al. (2008), utilizando várias concentrações de óleo de citronela no controle de *B. microplus*, sugerem que o mesmo possa ser usado no controle desta espécie de carrapato em bovinos. Esses resultados discordam dos obtidos neste estudo, o que pode ser atribuído às diferenças do tipo de extrato e concentração utilizada.

A eficiência encontrada para a deltametrina foi de 100%, verificando-se não haver resistência ao produto, diferindo do percentual observado por Vieira e Tuerlinck (1997), na região de Campanha, RS (70,50%).

Furlong et al., (2002) realizaram estudo sobre os extratos alcoólico e aquoso do nim em larvas de *B. microplus*. O extrato aquoso, com 48 horas de exposição, obteve os melhores resultados, mas a concentração CL90 foi muito alta para sua utilização em rotina de campo. Silva et al. (2002) avaliaram duas formulações comerciais de nim no controle de *B. microplus* e observaram elevada eficiência dos produtos somente em altas concentrações, fato que pode explicar a baixa eficácia observada neste estudo.

CONCLUSÃO

Neste experimento, pôde-se concluir que o EBHAD-eucalipto a 10% foi eficaz para o controle de fêmeas de *B. microplus in vitro*. O EBHAD-nim e EBHAD-citronela não apresentaram eficácia como produto acaricida. Além disso, os compostos químicos Cipermetrina+clorpirifós+citronelal e Deltametrina são eficazes como acaricida para as fêmeas de *B. microplus* da mesorregião Oeste do Maranhão.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- BALANDRIN, M.F.; KLOCKE, J.A.; WURTELE, E.S.; BOLLINGER, W.H.. Natural plant chemical: sources of industrial and medical materials. *Science*, v. 228, n. 4704, p.1154-1160, 1985.
- BARNARD, D.R.; XUE, R.D. Laboratory evaluation of mosquito repellents against *Aedes albopictus*, *Culex nigripalpus*, and *Ochlerotatus triseriatus* (Diptera: Culicidae). *Journal Economic Entomology*, v.41, n.4, p.726-30. 2004.
- BRASIL, Ministério da Agricultura. Portaria n. 90 de 04 de dez. de 1989. Normas para produção, controle e utilização de produtos antiparasitários. *Diário Oficial*, 22 jan. 1990, séc. 1, col. 2.
- BRITO, D.R.B.; GUERRA, R.M.S.N.C. Ixodofauna de mamíferos domésticos da ilha de São Luís, estado do Maranhão, Brasil. *Entomology Vectores*, v. 11, n. 3, p. 435-444, 2004.
- CARVALHO, S.M.; FERREIRA, D.T. Santa Bárbara contra vaquinha. *Ciência Hoje*, v. 11, n.65, p.65-67, 1990.
- CASTRO, J.J.; NEWSON, R.M. Host resistance in cattle tick control. *Parasitology Today*, v.9, n. 1, p.13-17, 1993.
- CHAGAS, A.C.S. *Efeito acaricida de produtos naturais e sin-*

- téticos de plantas e solventes sobre *Boophilus microplus* (Canestrini, 1887) (Acari: Ixodidae). 2001. 58f. Tese (Doutorado em Ciência Animal) - Universidade Federal de Minas Gerais, Belo Horizonte, 2001.
- CHUNGSAMARNYART, N.; JIWAJINDA, S. Acaricidal activity of volatile oil from lemon and citronella grasses on tropical cattle ticks. *Kasetsart Journal (Nat. Sci.)*, v. 26, n. 5, p. 46-51, 1992.
- CORDOVÉS, C.O. *Carrapato: controle ou erradicação*. 2.ed. Guaíba: Agropecuária, 1997. 130 p.
- DAVEY, R.B.; OSBURN, R.L.; MILLER, J.A. Ovipositional and morphological comparisons of *Boophilus microplus* (Acari: Ixodidae) collected from different geographic areas. *Annals of the Entomological Society of America*, v. 77, n. 77, p.1-5, 1984.
- DRUMOND, R.O.; ERNST, S.E.; TREVINO, J.L.; GLADNEY, W.J.; GRAHAN, O.H.. Laboratory testing of insecticides for control of the winter tick. *Journal Economic Entomology*, v. 64, n. 3, p. 686-688, 1971.
- DRUMOND, R.O. ERNST, S.E.; TREVINO, J.L.; GLADNEY, W.J.; GRAHAN, O.H.. *Boophilus annulatus* and *Boophilus microplus*: Laboratory Tests of insecticides. *Journal Economic Entomology*. V. 66, n.1; p. 130-133, 1973.
- DUKE, S.O.; PAUL, R.N.; LEE, S.M. Biologically active natural products – Potencial use in agriculture. In: PRATES, H. T.; LEITE, R. C.; CRAVEIRO, A. A.; OLIVEIRA, A. B. Identification of some chemical components of the essential oil from molasses grass (*Melinis minutiflora* Beauv.) and their activity against cattle-tick (*Boophilus microplus*). *Journal of the Brazilian Chemical Society*, v. 9, n. 2, p. 193-197, 1998.
- EVANS, D.E. *Ecologia e controle de carrapatos de bovinos*. Juiz de Fora: EMBRAPA-CNPGL, 1992. 32p (Circular Técnica).
- FURLONG, J.; COSTA JUNIOR, L.M.; CHAGAS, A.C.S.; REIS, É.S. CL50 e CL90 dos extratos alcoólico e aquoso de nim indiano (*Azadirachta indica*) em larvas de *Boophilus microplus*. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE PARASITOLOGIA VETERINÁRIA, 12, 2002, Rio de Janeiro. *Anais ...* Rio de Janeiro: CBPV, 2002. 1 CD ROM.
- HORN, S.C. Bovine ectoparasites and their economic impact in South America. In: LEANING, W.H.D., GUERRERO, J. (Ed.) *The economic impact of parasitism in cattle* Montreal: MSD AGVET SYMPOSIUM. 1987, *Proceedings ...* Montreal: MSD. 1987. 1 CD-ROM.
- MARTINS, R.M. Estudo “in vitro” da ação acaricida do óleo essencial da gramínea Citronela de Java (*Cymbopogon winterianus* Jowitt) no carrapato *Boophilus microplus*. *Revista Brasileira de Plantas Medicinais*, v.8, n.2, p.71-78, 2006.
- OLIVO, C.J.; CARVALHO, N.M.; SILVA, J. H. S.; VOGEL, F.F.; MASSARIOL, P.; MEINERZ, G; AGNOLIN, C.; MOREL, A.F.; VIAL, P.V. Óleo de citronela no controle do carrapato do bovino. *Ciência Rural*, v. 8, n. 2, p. 406-410, 2008.
- POWELL, R.T.; REID, T.J. Project tick control. *Queensland Agricultural Journal*, v.108, n.6, p.279-300, 1982.
- SABER, M., HEJAZI, M.J., HASSAN, S.A. Effects of azadirachtin on different stags adult life table parameters of *Trichogramma cacoeciae* (Hymenoptera: Trichogrammatidae). *Journal of Economic Entomology*, v. 97, n. 3, p.905-10, 2004.
- SCHMUTTERER, H. Properties and potential of natural pesticides from neem tree. *Azadirachta indica*. *Annual Review of Entomology*, v.35, p.271-97, 1990.
- SILVA, W.J.; SILVA, W.C.; BORGES, L.M.F. Avaliação de duas formulações comerciais de *Azadirachta indica* (Meliaceae) sobre fêmeas de *Boophilus microplus* (Acari: Ixodidae). In: CONGRESSO BRASILEIRO DE PARASITOLOGIA VETERINÁRIA, 12, 2002, Rio de Janeiro. *Anais ...* Rio de Janeiro: CBPV, 2002. 1 CD ROM.
- SILVA, E.G.; SANTOS, A.C.G.; VALE, T.L.; GUERRA, R.M.S.N.C.; TEIXEIRA, W. C. Efeito *in vitro* da atividade de extratos botânicos alcoólicos sobre as larvas de *Boophilus microplus* (Canestrini, 1887) (Acari: Ixodidae) em condições de laboratório. In: SEMINÁRIO DE INICIAÇÃO CIENTÍFICA, 19. 2007, São Luís. *Anais ...* São Luís: UEMA, 2007. p.13-15.
- SOUZA, E.J.; PERALVA, S.L.F.S.; REIS, R.C.S.; BITTENCOURT, V.R.E.P. Avaliação da Eficácia do Fungo *Metarhizium anisopliae* (Metschnikoff, 1879) Sorokin, 1883 em teste de Campo com Bovinos Infestados com o Carrapato *Boophilus microplus* (Canestrini, 1887) (Acari: Ixodidae). In: X SEMINÁRIO BRASILEIRO DE PARASITOLOGIA VETERINÁRIA. 1997, Itapema. *Revista Brasileira de Med. Veterinária*, 1997. p. 109.
- TESKE, M.; TRENTINI, A.M. *Herbarium Compêndio de Fitoterapia*. 2. ed. Curitiba: Herbarium Laboratório Botânico, 1995. 317p.
- VALE, T.L.; SANTOS, A.C.G.; SILVA, E.G.; GUERRA, R.M.S.N.C.; TEIXEIRA W.C. Avaliação do extrato botânico aquoso de *Cymbopogon nardus* (L.) Rendle *in vitro* na biologia de fêmeas de *Boophilus microplus* (Canestrini, 1887) (Acari: Ixodidae) em diferentes tempos de imersão. In: SEMINÁRIO DE INICIAÇÃO CIENTÍFICA, 19, São Luís. *Anais ...* São Luís: UEMA, 2007 p.29-32.
- VERÍSSIMO, C.J.; PIGLIONE, R. Comportamento de larvas de carrapato diante de uma substância repelente. *Arquivos do Instituto Biológico*, v.65, supl. p.75, 1998.
- VIEIRA, M.I.; TUEHLINCK. Avaliação da resistência do carrapato *Boophilus microplus* a carrapaticidas em rebanhos de corte e leite do município de Bagé, RS. *Revista Brasileira de Parasitologia Veterinária*, v.6, n.2, supl.1, p.132, 1997.

Recebido em 30 de abril de 2008.

Aceito para publicação em 14 de setembro de 2008.